(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 674 162 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.04.2008 Patentblatt 2008/18

(51) Int Cl.:
B05B 11/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05112743.9**

(22) Anmeldetag: **22.12.2005**

(54) Dosierpumpe mit rotatorischer Betätigungseinrichtung

Dosing pump with rotating actuation means

Pompe de dosage avec un élément d'actionnement rotatif

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **22.12.2004 DE 202004019763 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.06.2006 Patentblatt 2006/26

(73) Patentinhaber: **MegaPlast GmbH & Co. KG**
78052 Villingen-Schwenningen (DE)

(72) Erfinder: **Cimentepe, Haluk**
D-78048, Villingen-Schwenningen (DE)

(74) Vertreter: **Müller, Enno et al**
Rieder & Partner
Corneliusstrasse 45
D-42329 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 170 062
DE-A1- 2 842 073
DE-A1- 4 041 136

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 674 162 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dosierpumpe nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1. Es handelt sich insgesamt um einen Spender, der durch Pumpbewegung Medium ausgibt.

[0002] Im Einzelnen kann die Dosierpumpe aus Kunststoff bestehen und der Spender ein Pastenspender sein. Grundsätzlich ist aber auch die Ausgabe von flüssigem Medium möglich. Das Medium, also bevorzugt das pastenartige Medium, wird aus einem flaschen-, dosen- oder tubenartigen Behälter mit Nachlaufkolben ausgegeben, wobei ein das Medium förderndes Pumporgan aus einem mit einem selbsttätigen Ansaugventil und einem selbsttätigen Auslassventil versehenen, federelastischen, und selbstansaugenden Faltenbalg besteht. Der Faltenbalg ist bevorzugt zwischen einem zylindrischen, formstabilen, mit dem Behälter unbeweglich verbundenen, unteren Gehäuseteil und einem axial dazu beweglichen, ebenfalls zylindrischen und formstabilem oberen Gehäuseteil angeordnet ist, der durch die axiale Bewegung des oberen Gehäuseteils zur Mediumabgabe komprimierbar ist.

[0003] Dosierpumpen der gattungsgemäßen Art sind in vielen Variationen bekannt, z. B. aus DE 35 09178 A1, DE 8713 891.3 U1, DE 38 28 811 A1, DE 38 34 091 A1, DE 42 12 413C2, DE 38 44 854 C2 , DE 40 41136 C2 , EP 0 304 567 B1, EP 312 722 B1 und der EP 1 170 062 A2.

[0004] Diese bekannten Dosier- oder Spraypumpen haben das Merkmal gemeinsam, dass der sich im beweglichen Gehäuseteil befindende Auslass für das auszugebende Medium radial nach außen gerichtet ist und durch einen im Wesentlichen radial verlaufenden Kanal über ein selbsttätig schließendes Auslassventil mit dem Innenraum des Faltenbalgs in Verbindung steht. Dabei kann das Auslassventil unterschiedlich ausgebildet sein, z. B. in Form einer elastischen Ringmanschette, die eine Ringwand des beweglichen Gehäuseteils umschließt, oder als axial beweglicher Stöpsel, der unter leichtem Federdruck auf einer ringförmigen Ventilfläche aufsitzt und von dieser abgehoben werden kann, wenn ein Pumphub erfolgt.

[0005] Auch die Ansaugventile, welche den Innenraum des Faltenbalgs mit dem Hohlraum des Mediumbehälters verbinden, können unterschiedlich ausgeführt sein.

[0006] Bei diesen bekannten Dosierpumpen erfolgt die Betätigung des axial beweglichen Gehäuseteils in der Weise, dass ein Finger, vorzugsweise der Daumen einer menschlichen Hand, welche das Pumpengehäuse bzw. den Behälter umfasst, stirnseitig auf das bewegliche Gehäuseteil drückt, um einen Pumphub auszuführen. Beim Loslassen bzw. Freigeben wird das bewegliche Gehäuseteil durch die dem Faltenbalg innewohnende Federkraft wieder in die Ausgangslage zurückgestellt.

[0007] Wegen dieser Art der Betätigung durch einen stirnseitig aufgelegten Finger, ist es erforderlich, die Ausgabeöffnung seitlich am beweglichen Gehäuseteil anzuordnen, damit der dieses Gehäuseteil betätigende Finger mit dem auszugebenden Medium während des Pumphubs nicht in Berührung kommt bzw. die Ausgabeöffnung nicht verschließt.

[0008] Es ist aber auch bereits ein sog. Flüssigkeits-Applikator bekannt, der eine ballige Applikationsfläche aufweist, in deren Scheitelbereich eine Mündungsöffnung für die Ausgabe des Mediums angeordnet ist. Diese Applikationsfläche stellt zugleich die Betätigungsfläche dar. Bei diesem Applikator wird die Betätigung aber nicht durch einen Finger bewerkstelligt sondern dadurch, dass die ballige Applikationsfläche direkt auf die Haut eines mit der Flüssigkeit zu behandelnden menschlichen Körpers gedrückt wird. Dabei ist es wohl erforderlich, die ballige Fläche schräg aufzusetzen, damit der den Abschluss der Ausgabeöffnung bildende Ventilstöpsel von seiner Ventilsitzfläche in axialer Richtung abheben und eine Flüssigkeitsabgabe ermöglichen kann. Für die dosierte Abgabe pastöser Medien ist dieser Flüssigkeits-Applikator nicht geeignet.

[0009] Außerdem ist der Behälter dieses Flüssigkeitsapplikators nicht mit einem Nachlaufkolben versehen.

[0010] Aus der DE-OS 28 42 073 ist auch ein handbetätigter Pumpdispensor bekannt, der auf einen Fluidbehälter aufsetzbar ist und mittels einer sog. Überwurfmutter auf den Gewindehals eines Flüssigkeitsbehälters aufgeschraubt werden kann. Als Pumporgan besitzt dieser Pumpdispensor einen axial elastischen Faltenbalg. Dieser Faltenbalg wird jedoch nicht zur Ausführung von Pumphüben direkt manuell über ein axial bewegliches Gehäuseteil betätigt. Es sind vielmehr zwei durch Gewindeeingriff miteinander verbundene Gewindehülsen vorgesehen, von denen eine ortsfest, aber drehbar im Pumpengehäuse angeordnet und die andere axial beweglich, aber undrehbar darin geführt ist. Dabei steht die axial bewegliche Hülse unter dem Einfluss einer axialen Druckfeder, welche den Ausgabedruck für das auszugebende Fluid aufzubringen hat. Die ortsfest, jedoch drehbar gelagerte Hülse wird zum Spannen der Druckfeder gedreht, so dass sich unter gleichzeitiger Verlängerung des Faltenbalgs die bewegliche Hülse von der ortsfesten Hülse wegbewegt.

[0011] Das obere Ende des Faltenbalgs ist dabei mit einem Gehäuseteil verbunden, in dem ein manuell zu betätigendes Auslassventil angeordnet ist. Dieses Auslassventil ist mit einem Dispenser-Sprühkopf verbunden, der gedrückt werden kann, um das Auslassventil zu öffnen. Wenn und solange das Auslassventil geöffnet ist, wird durch den von der Druckfeder auf den Faltenbalg ausgeübten Pressdruck Flüssigkeit aus dem Innern des Faltenbalgs durch den Sprühkopf nach außen gepresst und versprüht.

[0012] Es handelt sich also um einen Permanentsprüher, wobei die Drehbewegungen einen danach zum Versprühen nutzbaren Federspeicher aufladen. Solches ist insbesondere vorgeschlagen worden, um Treibgas zu ersetzen.

[0013] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dosierpumpe der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher der Pumpvorgang vorteilhaft bewirkt werden kann. Diese Aufgabe ist beim Gegenstand des Anspruches 1 gelöst.

[0014] Die weiteren Ansprüche betreffen einerseits vorteilhafte weitere Merkmale. Andererseits können die Merkmale eines weiteren Anspruches aber auch je für sich, unabhängig von den Merkmalen vor- oder nachstehender Ansprüche, von Bedeutung sein.

[0015] Zwischen dem unteren Gehäuseteil und dem axial beweglichen oberen Gehäuseteil ist bevorzugt eine im unteren Gehäuseteil drehbar gelagerte Drehhülse angeordnet, welche mit dem axial beweglichen Gehäuseteil über gewindeartige Eingriffselemente in Eingriff steht, die Drehbewegungen der Drehhülse in axiale Hubbewegungen des oberen Gehäuseteils umwandeln. Andererseits ist es auch möglich, dass das axial bewegliche Gehäuseteil zugleich auch drehbeweglich ist, etwa in Zusammenwirkung mit einem feststehenden äußeren oder inneren, der drehbeweglichen Hülse entsprechenden Teil.

[0016] Die so ausgebildete Dosierpumpe hat vor allem den Vorteil, dass unmittelbar einhergehend mit einer (Ausgabe-) Drehbewegung Medium ausgegeben wird. Das Auslassventil wird durch den vermittelst der Drehbewegung erzeugten (Über-) Druck zwangsgeöffnet. Danach, nach Abbau des (Über-) Druckes schließt es genauso selbsttätig wie es selbsttätig geöffnet hat. Gleiches gilt - umgekehrt - für das Einlassventil. Es ist eine vorteilhafte Drehbetätigung möglich und zugleich eine gute Dosierung des ausgegebenen Mediums. Bei der Rückdrehbewegung (die nicht notwendig eine Drehbewegung sein muss, sondern grundsätzlich auch alleine eine Vertikalbewegung sein kann) der Hülse wird natürlich kein Medium ausgegeben. Die einzelnen Pumphübe werden durch das Drehen eines Betätigungsorgans, nämlich der Drehhülse, ausgeführt, so dass kein Finger der den Behälter der Dosierpumpe haltemden Hand auf der Stirnseite der Dosierpumpe aufliegen muss. Es besteht die Möglichkeit, die Ausgabeöffnung auf der Stirnseite, vorzugsweise in deren Zentrum, anzubringen. Mit der Ausgestaltung, dass der zylindrische Umfang des axial beweglichen Gehäuseteils mit Führungsnuten, gewindeartig, versehen ist, deren axiale Länge dem Pumphub entspricht und in welche jeweils ein an der Innenseite der Drehhülse angeordneter Nutenstein eingreift, ergibt sich nicht nur ein einfacher Aufbau, sondern auch eine leichte und einfache Handhabung bzw. Bedienungsweise der Dosierpumpe, wobei die vorteilhafte Möglichkeit besteht, alle Teile aus Kunststoff im Spritzgussverfahren herzustellen und maschinell bzw. automatisch zu montieren.

[0017] Mit der Maßnahme, dass sich die Führungsnuten jeweils maximal über den halben Umfang des beweglichen Gehäuseteils erstrecken und/oder die Enden der Führungsnuten durch axial verlaufende Verbindungsnuten mit dem Anfang der jeweils anderen Führungsnut verbunden sind, kann die für die Ausführung eines kompletten Pumphubs erforderliche Drehbewegung auf 180° bzw. 90° beschränkt werden, was ebenfalls zur Erleichterung der Handhabung beiträgt. Durch diese Ausgestaltung wird zugleich eine einem vollen Pumphub entsprechende Drehbewegung des Betätigungsorgans, d.h. der Drehhülse festgelegt, wobei jeweils am Ende der Drehbewegung das mit dem oberen Ende des Faltenbalgs verbundene, axial bewegliche Gehäuseteil, durch die rückstellende Federkraft des Faltenbalgs selbsttätig in seine Ausgangslage zurückkehren kann, in dem der oder die Nutensteine durch die axial verlaufenden Verbindungsnuten gleiten können.

[0018] Eine in sich geschlossene, im Wesentlichen sinusförmig verlaufende Führungsnut, in welche wenigstens ein an der Innenseite der Drehhülse angeordneter Nutenstein eingreift, und/oder die Maßnahme, dass die Führungsnut in Umfangsrichtung über zwei Wellenlängen einer Sinuskurve sich erstreckt, stellen dazu vorteilhafte Lösungen dar.

[0019] Ein symmetrischer Verlauf - bezogen auf eine Radialebene - der Führungsnut und zwei diametral gegenüberliegend eingreifende Nutensteine sind insbesondere für eine leichtgängige Funktionsweise vorteilhaft.

[0020] Es ist möglich, dass die gewindeartigen Eingriffselemente aus einem oder mehreren Gewindegängen bestehen. Und zwar weiter bevorzugt an beiden zusammenwirkenden Teilen, dem beweglichen Gehäuseteil und der Drehhülse. Hierbei kann die Form eines Sägengewindes realisiert sein. Die Steigung der Gewindegänge ist bevorzugt wenigstens doppelt so groß wie der maximale Pumphub des beweglichen Gehäuseteils. Hierbei ist mit Steigung auch die absolute Höhe des Gewindegangs angesprochen. Der maximale Pumphub kann entweder durch eine halbe Umdrehung oder eine viertel Umdrehung des Betätigungsorgans, d. h. der Drehhülse, erreicht werden. Dies insbesondere dann, wenn die genannte Steigung der Gewindegänge dem vierfachen Pumpenhub entspricht.

[0021] Es sind Vorkehrungen getroffen, dass die gewindeartigen Eingriffselemente nicht ungewollt außer Eingriff voneinander gebracht werden können und die Funktionstüchtigkeit der Dosierpumpe nicht durch unsachgemäße Behandlung in Frage gestellt werden kann.

[0022] Es ist auch vorteilhaft, wenn, ggf. zusätzlich zu dem insoweit auch als Rückstellfeder wirkenden Pumpenbalg, eine gesonderte Rückstellfeder vorgesehen ist, so dass die Drehhülse und der Faltenbalg nach jedem Pumphub wieder selbsttätig in ihre Ausgangslage zurückkehren können.

[0023] Es können auch Sicherungselemente vorgesehen sein, die in Umfangsrichtung formschlüssig ineinander greifen und so gegen relatives Verdrehen sichern. Hierdurch ist erreicht, dass durch die Drehbewegung der Drehhülse kein Drehmoment auf den Faltenbalg ausgeübt wird und sich das axial bewegliche Gehäuseteil bei der Drehung der Drehhülse selbst nicht mitdrehen kann.

[0024] Bevorzugt ist auch, dass das auszugebende

Medium nach einem Pumphub in einer stirnseitigen Vertiefung der Abschlusskappe liegen bleibt und von dort mit einem Finger leicht entnommen werden kann.

[0025] Die Griffigkeit der Drehhülse kann durch einen Griffrändel erhöht sein, und somit deren Betätigung durch Drehen erleichtert sein.

[0026] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig.1 in isometrischer Seitenansicht eine auf einem zylindrischen Behälter aufgesetzte Dosierpumpe;

Fig. 2 den unteren Gehäuseteil der Dosierpumpe mit dem angeformten Behälter in verkürzter Schnittdarstellung;

Fig. 3 im Schnitt die wesentlichen Teile der Dosierpumpe;

Fig. 4 eine Ansicht F4 aus Fig. 2;

Fig. 5 eine Ansicht F5-F5 aus Fig. 4;

Fig. 6 eine Schnittansicht F6-F6 aus Fig. 3;

Fig. 7 eine Schnittansicht F7-F7 aus Fig. 3;

Fig. 8 im Schnitt die komplette Dosierpumpe bei ausgeführtem Pumphub;

Fig. 9 eine Schnittansicht F9-F9 aus Fig. 8, wobei die Drehhülse gegenüber den Fig. 3, 6 und 9 um 90° gedreht ist;

Fig. 10 die Drehhülse in Draufsicht F10 aus Fig.11;

Fig.11 eine Schnittansicht F11-F11 aus Fig. 10;

Fig. 12 eine Schnittansicht F12-F12 aus Fig. 10;

Fig. 12a die gleiche Schnittdarstellung wie Fig. 12, jedoch mit einer anderen Querschnittsform des Nutensteins;

Fig. 13 das bewegliche Gehäuseteil in Seitenansicht;

Fig. 14 eine Schnittansicht F14-F14 aus Fig. 13;

Fig. 15 eine Ansicht F15 aus Fig. 14;

Fig. 16 eine Schnittansicht F16-F16 aus Fig. 14;

Fig. 17 eine Ausführungsform der Führungsnut des beweglichen Gehäuseteils in der Abwicklung;

Fig. 17a die Abwicklung einer vierteiligen Führungsnut;

Fig. 18 eine andere Ausführungsform der Führungsnuten des beweglichen Gehäuseteils in der Abwicklung;

Fig. 19 im Schnitt eine andere Ausführungsform der Dosierpumpe;

Fig. 20 eine Schnittansicht F20-F20 aus Fig. 19;

Fig. 21 eine Schnittansicht F21-F21 aus Fig. 19;

Fig. 22 die Dosierpumpe der Fig. 19 bei ausgeführtem Pumphub;

Fig. 23 eine Schnittansicht F23-F23 aus Fig. 22;

Fig. 24 eine spiralförmige Rückstellfeder in Draufsicht;

Fig. 25 in stark vergrößerter Schnittdarstellung die Anordnung der Rückstellfeder im eingebauten Zustand;

Fig. 26 das komplette bewegliche Gehäuseteil mit dem Gewindeabschnitt und der aufgesetzten Abschlusskappe in Seitenansicht;

Fig. 26a eine andere Ausführungsform des beweglichen Gehäuseteils in Seitenansicht;

Fig. 27 eine Ansicht F27 aus Fig. 26; Fig. 27a eine Ansicht F27a aus Fig. 26a;

Fig. 28 das bewegliche Gehäuseteil ohne Abschlusskappe im Schnitt;

Fig. 29 eine Schnittansicht F29-F29 aus Fig. 28;

Fig. 30 die Abdeckkappe als Einzelteil im Schnitt;

Fig. 31 die mit einem Innengewinde versehene Drehhülse in Stirnansicht;

Fig. 32 eine Schnittansicht F32-F32 aus Fig. 31;

Fig. 33 eine Ansicht F33 aus Fig. 32.

[0027] In Fig.1 ist ein Pastenspender dargestellt, der mit einer den Kopfteil bildenden Dosierpumpe 1 versehen ist und einen zylindrischen Behälter 2 aufweist. Sowohl die Dosierpumpe 1 als auch der Behälter bestehen jeweils aus Kunststoff. Im zylindrischen Behälter 2 befindet sich ein Nachlaufkolben 3. Im Zentrum einer oberen Stirnwand 4 des Behälters 2 befindet sich ein Lagerkäfig 5 für einen Ventilstöpsel 6, dessen Ringscheibenumfang

7 im Zusammenwirken mit einer konischen Ringfläche 8 des Lagerkäfigs 5 ein Ansaugventil 5' (Fig. 8) bildet.

[0028] Eine nach oben vorspringende Ringwand 9 dient der dichtenden Aufnahme einer Ringmanschette 10 am unteren Ende eines federelastischen Faltenbalgs 11 aus Kunststoff, dessen obere ringförmige Stirnwand 12 mittels eines Ringansatzes 13 einen zylindrischen Führungsstutzen 14 dichtend umschließt. Dieser Führungsstutzen 14 ist einstückiger Bestandteil eines zylindrischen, oberen Gehäuseteils 15, das eine Stirnwand 16 aufweist, an welcher der Führungsstutzen 14 einstükkig angeformt ist.

[0029] In einem die Stirnwand 16 nach oben überragenden Ringwandabschnitt 17 ist eine zylindrische Abschlusskappe 18 befestigt, die in einem konkav vertieften Bereich 19 einer Stirnwand 20 eine Ausgabeöffnung 21 aufweist. Eine innere Ringwand 22, die dichtend auf der Stirnwand 16 des Gehäuseteils 15 aufsitzt, bildet eine Ventilkammer 23 und umschließt einen Ventilstöpsel 24, der im Zusammenwirken mit einer konischen Ringfläche 25 des Führungsstutzens 14 ein selbsttätig öffnendes und schließendes Auslassventil 26 bildet.

[0030] Das in Fig. 13 bis 16 als Einzelteil ohne Abschlusskappe 18 dargestellte obere Gehäuseteil 15 ist im unteren Bereich seines zylindrischen Umfangs mit zwei sich diametral gegenüberliegenden, gewindeartig verlaufenden Führungsnuten 26 versehen, deren axiale Länge s dem Pumphub des Gehäuseteils 15 entspricht und in welche jeweils ein an der zylindrischen Innenfläche 31 einer zylindrischen Drehhülse 30 angeordneter Nutenstein 32 eingreift. Diese Drehhülse 30 ist in den Fig. 10 bis 12a als Einzelteil dargestellt.

[0031] Wie aus Fig. 8 ersichtlich ist, ist diese Drehhülse 30 in einer Ringwand 27 des einstückig mit dem Behälter 2 verbundenen unteren Gehäuseteils 28 drehbar und axial unbeweglich gelagert, so dass durch ihre Drehung relativ zum oberen Gehäuseteil 15 infolge des Eingriffs der Nutensteine 32 mit den Führungsnuten 26 eine Axialbewegung des oberen Gehäuseteils 15 relativ zum unteren Gehäuseteil 28 zustande kommt.

[0032] Um dabei ein Mitdrehen des oberen Gehäuseteils 15 zu verhindern, ist das obere Gehäuseteil 15, wie am besten aus den Fig. 6 und 7 ersichtlich ist, mit zwei sich diametral gegenüberliegenden, nach innen vorspringenden achsparallel verlaufenden Rippen 33 versehen, die in achsparallele Führungsschlitze 29 einer inneren, nach oben ragenden Ringwand 34 des unteren Gehäuseteils 28 eingreifen.

[0033] Wie am besten aus Fig. 4 ersichtlich ist, ist die Ringwand 34 konzentrisch zur äußeren Ringwand 27 bzw. zur Ringwand 9 angeordnet.

[0034] Die Führungsnuten 26 können gemäß Fig. 18 sinusförmig verlaufend absatzlos ineinander übergehen. Es besteht aber auch die vorteilhaftere Möglichkeit, die Enden der beiden Führungsnuten 26 jeweils durch achsparallel verlaufende Verbindungsnuten 26' miteinander zu verbinden, so dass jeweils der Anfang der einen Führungsnut 26 mit dem Ende der anderen Führungsnut durch eine solche axial verlaufende Verbindungsnut 26' verbunden ist. In diesem Falle ist es vorteilhafter, zylindrische Nutensteine 32 gemäß Fig. 12a zu verwenden, während bei sinusförmigen Führungsnuten 26, die absatzlos ineinander übergehen, rautenförmige Nutensteine 32 verwendet werden können.

[0035] Bei der Verwendung von Führungsnuten 26, die gemäß Fig. 17 durch axiale Verbindungsnuten 26' miteinander verbunden sind, dienen die axial verlaufenden Verbindungsnuten 26' für die Nutensteine 32 zugleich als hubbegrenzende Anschläge. Sobald ein Nutenstein 32 am unteren Ende einer Verbindungsnut 26' angekommen ist und er gegen die achsparallele Seitenwand dieser Verbindungsnut 26' anschlägt, wird die Drehbewegung der Drehhülse 30 gestoppt. In dieser Lage der Nutensteine 32 kann, sich der Faltenbalg 11 wieder entspannen und das Gehäuseteil 15 wieder in seine obere Lage zurückschieben. Die Dosierpumpe ist dann sofort wieder bereit für einen neuen Pumphub, der durch eine Drehung der Drehhülse 30 in Pfeilrichtung 40 (Fig. 17) um 180° bewirkt werden kann.

[0036] Während sich bei den Ausführungsformen der Fig. 17 und 18 die Führungsnuten 26 jeweils über den halben Umfang des axial beweglichen Gehäuseteils 15 erstrecken und somit die Drehhülse 30 zur Ausführung eines vollen Pumphubes jeweils um 180° gedreht werden muss, besteht gemäß Fig. 17a auch die Möglichkeit, die Umfangslänge der Führungsnuten 26 auf ein Viertel des Umfangs bzw. auf einen Winkel von 90° zu begrenzen, so dass für die Ausführung eines vollen Pumphubes jeweils nur Drehbewegungen der Drehhülse 30 von 90° erforderlich sind.

[0037] Bei dieser Ausführungsform der Führungsnuten 26, deren Enden wie bei der Ausführungsform der Fig.17 jeweils durch axiale Verbindungsnuten 26' miteinander verbunden sind, sollten die Nutensteine 32 jeweils eine auf die Steigung und Breite sowohl der Führungsnuten 26 als auch der Verbindungsnuten 26' abgestimmte Querschnittsform einer Rate bzw. eines Rhombus haben, wie in Fig. 17a schraffiert dargestellt.

[0038] Zweckmäßiger Weise ist der obere, aus der Ringwand 27 herausragende Teil der Drehhülse 30 mit einem Griffrändel 35 versehen.

[0039] Bei der sinusförmig ausgebildeten Führungsnut 26, die sich über zwei Wellenlängen (2xλ) erstreckt, weist diese somit zwei sich jeweils paarweise diametral gegenüberliegende Wellenberge und Wellentäler auf, was aus Fig. 18 zu erkennen ist.

[0040] Wichtig dabei ist auch, dass die Führungsnuten 26 im Bezug auf eine in Achsrichtung verlaufende Radialebene 36 symmetrisch verlaufen und dass mit ihnen zwei sich in axial gleicher Höhe h (Fig.11) diametral gegenüberliegend an der Innenseite 31 der Drehhülse 30 angeordnete Nutensteine 32 in Eingriff stehen. Durch diese Ausgestaltung wird auch bei relativ großer Steigung der Führungsnut bzw. Führungsnuten 26 eine leicht gängige Betätigung des axial beweglichen Gehäuseteils 15 durch Drehung der Drehhülse 30 gewährleistet.

[0041] Die drehbar, jedoch axial unbeweglich in der Ringwand 27 des unteren Gehäuseteils 28 gelagerte Drehhülse 30, weist einen unteren Abschnitt 30' mit einer glatten Außenfläche 31' auf. Zwischen dem Griffteilabschnitt 35 und dem glatten Umfangsabschnitt 31' besteht eine radiale Ringschulter 37, an welcher ein nach innen vorspringender Ringbund 38 der Ringwand 27 des unteren Gehäuseteils 28 fixierend anliegt. Dadurch, dass zugleich die untere Stirnkante 39 der Drehhülse 30 auf der Stirnwand 4 aufsitzt, ist die Drehhülse 30 innerhalb des Bereichs der Ringwand 27 axial fixiert. Aufgrund der Materialelastizität des aus Kunststoff bestehenden Gehäusekörpers lässt sich der untere Abschnitt 30' der Drehhülse 30 relativ leicht von oben in die Ringwand 27 einsetzen, um im fertigen Zustand die in Fig. 8 dargestellte Position einzunehmen.

[0042] In den Fig. 19 bis 33 ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dosierpumpe 1 dargestellt, bei der die gewindeartigen Eingriffselemente aus einem oder mehreren Gewindegängen 41 bzw. 43 des axial beweglichen Gehäuseteils 15/1 einerseits und der Drehhülse 30/1 andererseits bestehen.

[0043] Der übrige Aufbau ist der Gleiche wie bei der Ausführungsform, die in den Fig.1 bis 18 dargestellt ist.

[0044] Das bewegliche Gehäuseteil 15/1 ist als Einzelteil in den Fig. 28 und 29 und gemeinsam mit der Abschlusskappe 18 in den Fig. 26 und 27 dargestellt. Wie das Gehäuseteil 15 weist auch das Gehäuseteil 15/1 eine Ringwand 17 auf, in welche die Abschlusskappe 18 in der in Fig. 3 und 8 dargestellten Weise eingesetzt ist. Statt der Führungsnuten ist ein unterer Abschnitt des Umfangs des Gehäuseteils 15/1 mit einem mehrgängigen Außengewinde 41 versehen, dessen einzelne Gewindegänge das Querschnittsprofil eines Sägengewindes (wie bspw. aus DIN 513 und 514 bekannt) aufweisen. Aus den Fig. 26 und 28 ist erkennbar, dass der Außendurchmesser d des Außengewindes 41 größer ist als der Durchmesser der Ringwand 17, so dass zwischen diesen beiden eine nach außen vorspringende planebene Ringschulter 42 gebildet ist, an der die einzelnen Gewindegänge enden.

[0045] Die übrigen Bestandteile des beweglichen Gehäuseteils 15/1 entsprechen denjenigen des Gehäuseteils 15. Die Steigung der Gewindegänge bzw. eine Höhendifferenz eines Gewindeganges sollte wenigstens doppelt so groß sein wie der maximale Pumphub des beweglichen Gehäuseteils 15/1, damit eine Drehbewegung der Drehhülse 30/1 um 180° ausreicht, um einen vollen Pumphub auszuführen.

[0046] Vorteilhafter ist es jedoch, die Steigung der Gewindegänge so auszulegen, dass sie dem vierfachen Pumphub entsprechen, so dass eine Drehung der Drehhülse 30/1 um 90° ausreicht, um einen vollen Pumphub auszuführen.

[0047] Die mit einem auf das Außengewinde 41 des beweglichen Gehäuseteils 15/1 abgestimmten Innengewinde 43 versehene Drehhülse 30/1 ist an ihrem oberen Ende mit einem geschlossenen Ringflansch 44 versehen, der für die Gewindegänge des Außengewindes 41 als axialer Hubanschlag dient, an dem die Ringschulter 42 in der Ausgangslage bzw. Ruhelage des beweglichen Gehäuseteils 15/1 axial anliegt. An der Unterseite der Drehhülse 30/1 ist das Innengewinde 43 offen, so dass die Drehhülse von oben auf das Außengewinde 41 aufgeschraubt werden kann.

[0048] Es zu erwähnen, dass es ausreichen würde, das Außengewinde 41 auf drei oder vier auf dem Umfang verteilte Gewindegänge zu beschränken, die mit den vollständig vorhandenen Gewindegängen des Innengewindes 43 der Drehhülse 30/1 in Eingriff stehen, wie in den Fig. 26a und 27a dargestellt. Die zwischen den Gewindegängen des Außengewindes 41 und des Innengewindes 43 bestehenden Reibungsflächen der Gewindeflanken könnten dadurch erheblich reduziert und somit die Betätigung erleichtert werden.

[0049] Um nach jeder einen Pumphub erzeugenden Drehbewegung der Drehhülse 30/1, wieder eine automatische Rückwärts-Drehbewegung dieser Drehhülse 30/1 zu erreichen, ist zwischen dem unteren Gehäuseteil 28 und der Drehhülse 30/1 eine spiralförmige Rückstellfeder 46 angeordnet, die in einer Ausnehmung 50 der unteren Stirnseite 51 der Drehhülse 30/1 untergebracht ist. Diese in Fig. 24 als Einzelteil dargestellte Rückstellfeder 46 weist an ihrem inneren Ende eine Arretierplatte 47 auf, welche in eine der Ausnehmungen 29 der Ringwand 34 des unteren Gehäuseteils 28 arretierend eingreift. Das äußere Ende 48 der Rückstellfeder 46 ist mit einem nach oben abgebogenen Eingriffszapfen 49 versehen, der in eine schlitzartige Ausnehmung 52 der Drehhülse 30/1 formschlüssig eingreift. Auf diese Weise ist die Rückstellfeder 46 einerseits formschlüssig mit dem unteren Gehäuseteil 28 und andererseits formschlüssig mit der Drehhülse 30/1 verbunden, und sie kann mit entsprechender Vorspannung die Rückdrehbewegung der Drehhülse 30/1 nach jedem ausgeführten Pumphub durchführen. Wenn die Gewindesteigung so gewählt ist, dass keine Selbsthemmung vorliegt, kann auch die Rückstellkraft des Faltenbalges zum Zurückdrehen ausreichend sein.

[0050] Auch bei dieser Ausführungsform ist das axial bewegliche Gehäuseteil 15/1 mit nach innen vorspringenden Rippen 33 versehen, die formschlüssig, jedoch axial beweglich, in die Führungsschlitze 29 der Ringwand 34 des unteren Gehäuseteils 28 eingreifen und dadurch Drehbewegungen des beweglichen Gehäuseteils 15/1 relativ zum unteren Gehäuseteil 28 verhindern.

[0051] Die Drehhülse 30/1 ist auf die gleiche Weise in der Ringwand 27 des unteren Gehäuseteils 28 gelagert wie die Drehhülse 30 bei der zuvor beschriebenen Ausführungsform und demzufolge ebenfalls mit einer Ringschulter 37 versehen. Auch das Griffrändel 35 ist in gleicher Weise vorhanden wie bei der Drehhülse 30.

[0052] Statt eines Griffrändels könnten auch Griffrillen vorgesehen sein, wie das in Fig.1 dargestellt ist.

[0053] Wie bei der zuvor beschriebenen Ausführungsform wird auch hier ein Pumphub durch eine entspre-

chende Drehbewegung der Drehhülse 30/1 bei festgehaltenem Behälter 2 bzw. festgehaltenem Gehäuseunterteil 28 ausgeführt. Nach Loslassen der Drehhülse 30/1 wird diese durch die Rückstellfeder 46 wieder in ihre Ausgangslage zurückgedreht und dabei auch der Faltenbalg 11 wieder entspannt, wobei während des Entspannungsvorgangs zugleich ein neuer Ansaugvorgang für das mit dem nächsten Pumphub auszugebende Medium stattfindet.

[0054] Die Führungsnuten weisen, wie etwa auch aus den Figuren 14 und 16 ersichtlich, im unteren Bereich eine Einführschräge auf, um so bei der Montage das Überlaufen des Nutensteins zu ermöglichen. Im Weiteren kann die Hülse, jedenfalls im Bereich des Nutensteins, doppelwandig ausgebildet sein. Dies erhöht auch die Flexibilität des Nutensteins beim Überlaufen der Einführschräge und beim Einschnappen in die Führungsnuten. Hierbei kann die innere, gegenüber der äußeren Hülsenwandung freistehende Wand, an der wiederum innenseitig einer oder beide Nutensteine ausgebildet sind, im oberen Stirnbereich der Hülse, unter Ausbildung also eines insgesamt U-förmigen Querschnittes, angebunden sein. Die Hülse ist auch bevorzugt derart vorgesehen, dass sie, im Fall der Doppelwandung mit ihrer äußeren Wandung, die Ringwand 27 außenseitig übergreift. Anstelle (jeweils) einer Rippe 33 können auch (je) zwei entsprechend distanzierte Rippen ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Dosierpumpe aus Kunststoff zur dosierten Abgabe eines Mediums aus einem Behältnis, insbesondere flaschen-, dosen- oder tubenartigen Behälter (2), mit einer Pumpkammer, die ein Ein- und ein Auslassventil aufweist, sowie einer Vorratskammer, wobei zur Durchführung der Pumpbewegung ein oberes und ein unteres Gehäuseteil vertikal zueinander bewegbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels Dreheinwirkung auf das axial bewegliche obere Gehäuseteil zugleich eine Abgabe von Medium bewirkt wird.

2. Dosierpumpe nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium flüssig bis pastös oder pastenartig ist.

3. Dosierpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter flaschen-, dosen- oder tubenartig ist.

4. Dosierpumpe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ansaugventil und/oder das Auslassventil selbsttätig ist.

5. Dosierpumpe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpkammer aus einem federelastischen Faltenbalg besteht

6. Dosierpumpe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das untere Gehäuseteil zylindrisch und formstabil ist.

7. Dosierpumpe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das untere Gehäuseteil festverbunden oder einstückig mit dem Behälter (2) ausgebildet ist.

8. Dosierpumpe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das obere Gehäuseteil zylindrisch und formstabil ist.

9. Dosierpumpe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Faltenbalg zur Abgabe von Medium komprimierbar ist.

10. Dosierpumpe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dreheinwirkung mittels einer Drehhülse vorgenommen wird.

11. Dosierpumpe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehhülse auf das obere Gehäuseteil einwirkt.

12. Dosierpumpe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehhülse radial außerhalb des oberen Gehäuseteils angeordnet ist.

13. Dosierpumpe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehhülse mit dem axial beweglichen Gehäuseteil über gewindeartige Eingriffselemente in Eingriff steht.

Claims

1. Metering pump composed of plastic for the metered delivery of a medium from a container, in particular bottle-like, can-like or tube-like containers (2), having a pump chamber comprising an inlet and an outlet valve as well as a storage chamber, wherein for carrying out the pumping movement an upper and a

lower housing part are movable vertically with respect to one another, **characterised in that** by means of rotary action on the axially movable upper housing part delivery of medium is simultaneously brought about.

2. Metering pump according to claim 1 or in particular thereto, **characterised in that** the medium is liquid to pasty or paste-like.

3. Metering pump according to one of the preceding claims or in particular thereto, **characterised in that** the container is bottle-like, can-like or tube-like.

4. Metering pump according to one or more of the preceding claims or in particular thereto, **characterised in that** the intake valve and/or the outlet valve is automatic.

5. Metering pump according to one or more of the preceding claims or in particular thereto, **characterised in that** the pump chamber consists of elastically sprung bellows.

6. Metering pump according to one or more of the preceding claims or in particular thereto, **characterised in that** the lower housing part is cylindrical and dimensionally stable.

7. Metering pump according to one or more of the preceding claims or in particular thereto, **characterised in that** the lower housing part is constructed to be fixedly connected to or in one piece with the container (2).

8. Metering pump according to one or more of the preceding claims or in particular thereto, **characterised in that** the upper housing part is cylindrical and dimensionally stable.

9. Metering pump according to one or more of the preceding claims or in particular thereto, **characterised in that** the bellows are compressible for delivery of medium.

10. Metering pump according to one or more of the preceding claims or in particular thereto, **characterised in that** the rotary action is carried out by means of a rotary sleeve.

11. Metering pump according to one or more of the preceding claims or in particular thereto, **characterised in that** the rotary sleeve acts on the upper housing part.

12. Metering pump according to one or more of the preceding claims or in particular thereto, **characterised in that** the rotary sleeve is arranged radially outside the upper housing part.

13. Metering pump according to one or more of the preceding claims or in particular thereto, **characterised in that** the rotary sleeve is in engagement via thread-like engagement elements with the axially movable housing part.

Revendications

1. Pompe de dosage en matière plastique destinée à la distribution dosée d'un milieu à partir d'un récipient, en particulier de récipients (2) du type bouteille, canette ou tube, comprenant une chambre de pompe, qui comporte une soupape d'admission et une soupape d'évacuation, ainsi qu'une chambre de stockage, des parties de boîtier supérieure et inférieure étant mobiles verticalement l'une par rapport à l'autre pour réaliser le déplacement de la pompe, **caractérisée en ce qu'**au moyen d'une action rotative sur la partie de boîtier supérieure axialement mobile, on réalise simultanément une distribution du milieu.

2. Pompe de dosage selon la revendication 1 ou en particulier selon celle-ci, **caractérisée en ce que** le milieu est liquide jusqu'à pâteux ou du type pâte.

3. Pompe de dosage selon l'une quelconque des revendications précédentes ou en particulier selon celles-ci, **caractérisée en ce que** le récipient est du type bouteille, canette ou tube.

4. Pompe de dosage selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes ou en particulier selon celles-ci, **caractérisée en ce que** la soupape d'aspiration et/ou la soupape d'évacuation est automatique.

5. Pompe de dosage selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes ou en particulier selon celles-ci, **caractérisée en ce que** la chambre de pompe est constituée d'un soufflet à plis élastique.

6. Pompe de dosage selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes ou en particulier selon celles-ci, **caractérisée en ce que** la partie de boîtier inférieure est cylindrique et indéformable.

7. Pompe de dosage selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes ou en particulier selon celles-ci, **caractérisée en ce que** la partie de boîtier inférieure est conçue de manière à être reliée fixement ou de manière solidaire au récipient (2).

8. Pompe de dosage selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes ou en particulier selon cel-

les-ci, **caractérisée en ce que** la partie de boîtier supérieure est cylindrique et indéformable.

9. Pompe de dosage selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes ou en particulier selon celles-ci, **caractérisée en ce que** le soufflet à plis peut être comprimé pour distribuer le milieu.

10. Pompe de dosage selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes ou en particulier selon celles-ci, **caractérisée en ce que** l'action rotative est réalisée au moyen d'un manchon rotatif.

11. Pompe de dosage selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes ou en particulier selon celles-ci, **caractérisée en ce que** le manchon rotatif agit sur la partie de boîtier supérieure.

12. Pompe de dosage selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes ou en particulier selon celles-ci, **caractérisée en ce que** le manchon rotatif est disposé radialement à l'extérieur de la partie de boîtier supérieure.

13. Pompe de dosage selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes ou en particulier selon celles-ci, **caractérisée en ce que** le manchon rotatif est en prise avec la partie de boîtier axialement mobile par l'intermédiaire d'éléments de mise en prise du type filet.

Fig. 3

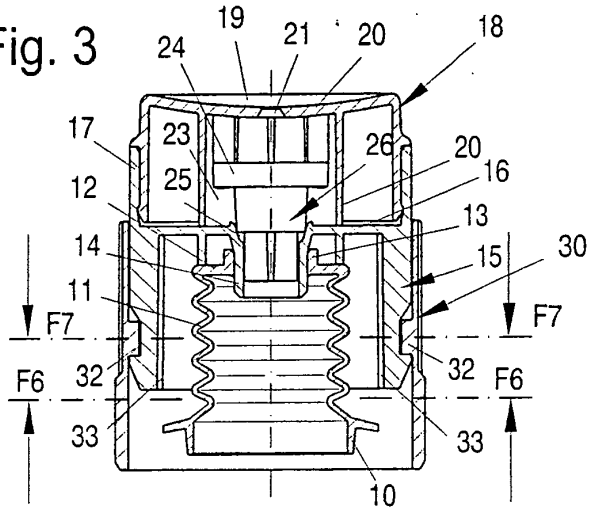


Fig. 1

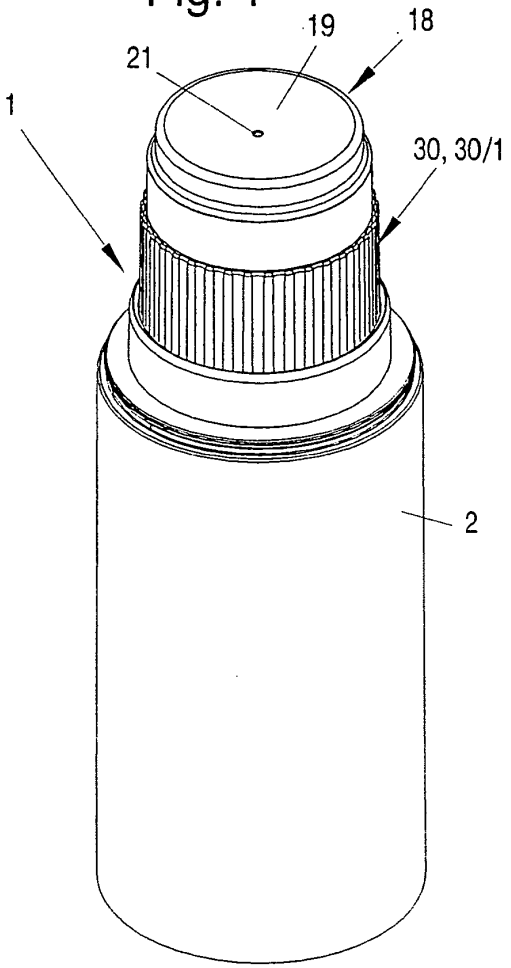


Fig. 2

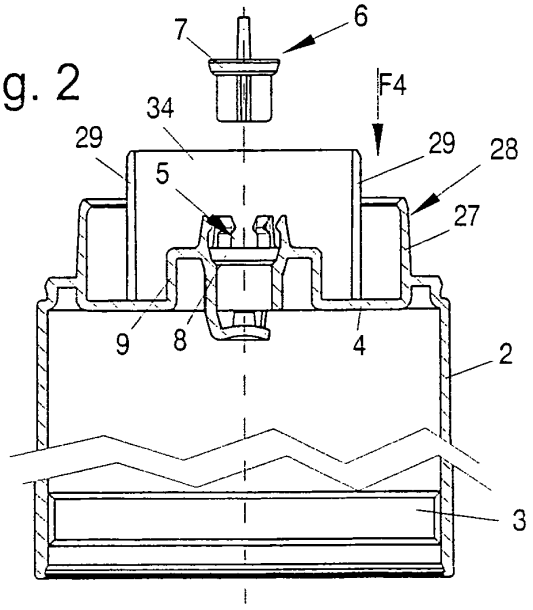


Fig. 4

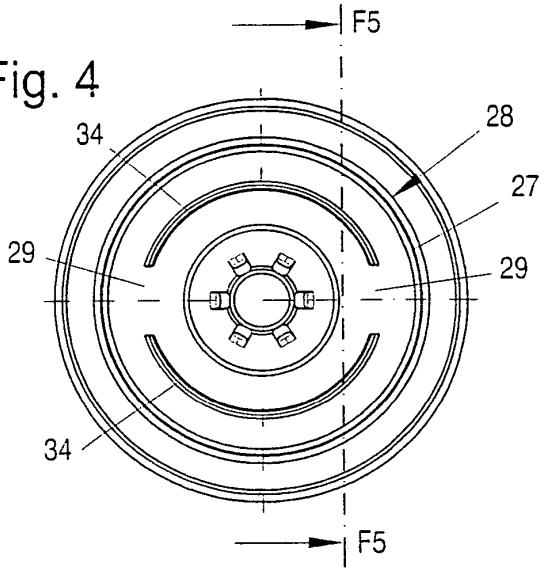


Fig. 5

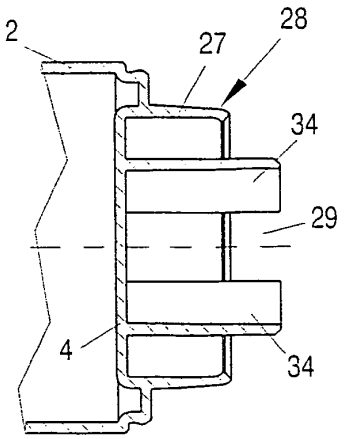


Fig. 6

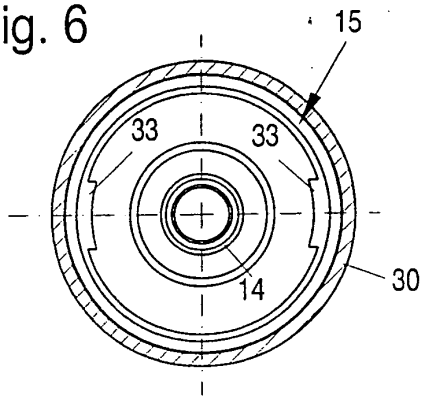


Fig. 11

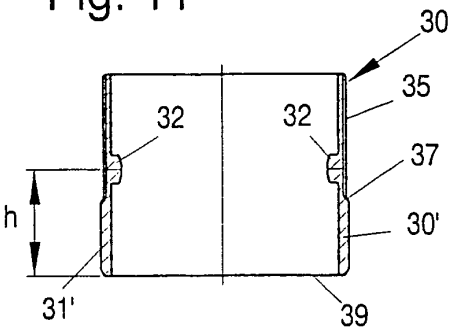


fig. 10

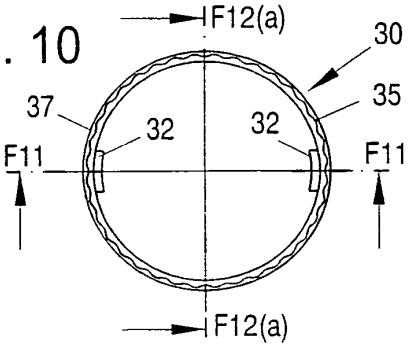


Fig. 7

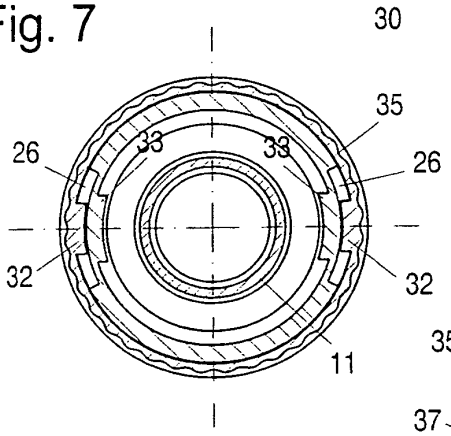


Fig. 12

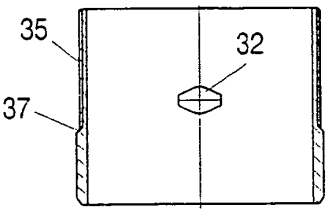


Fig. 12a

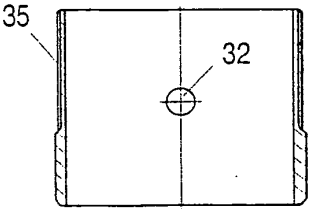


Fig. 8

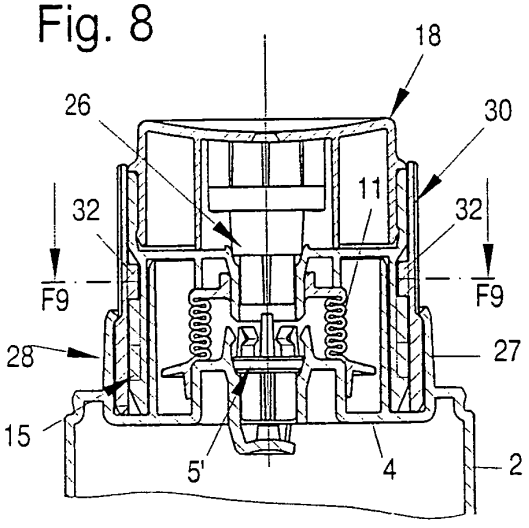


Fig. 9

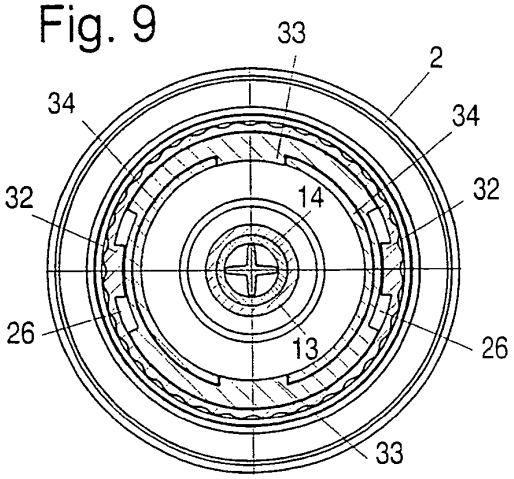


Fig. 13

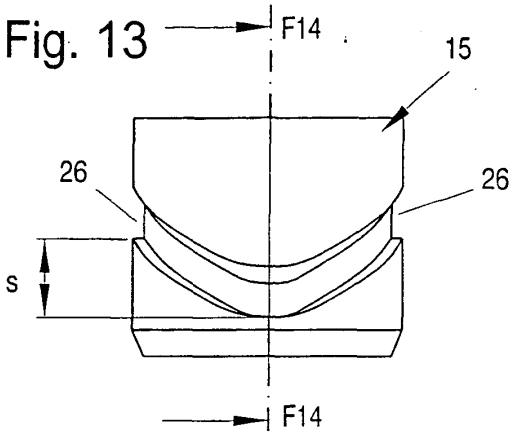


Fig. 15

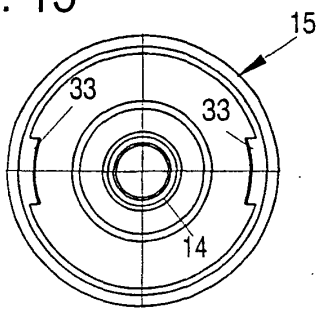


Fig. 14

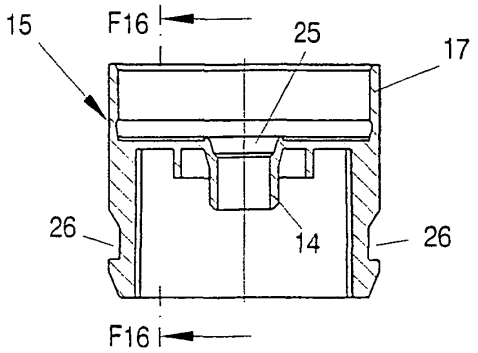


Fig. 16

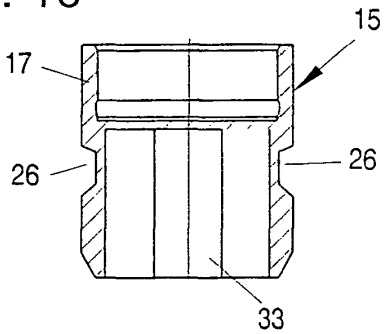


Fig. 17

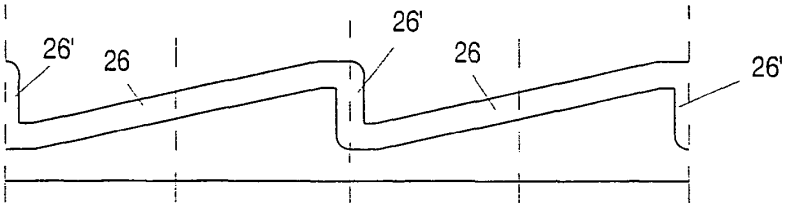


Fig. 17a

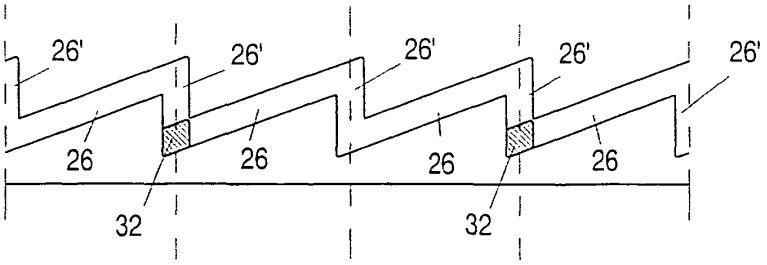


Fig. 18

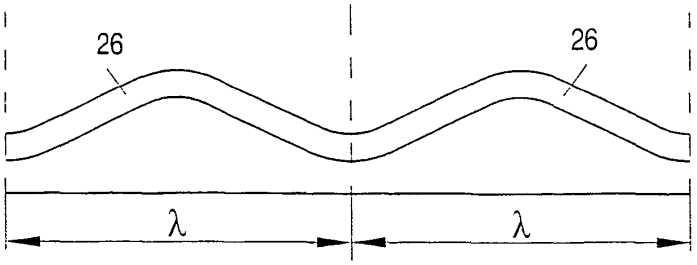


Fig. 20

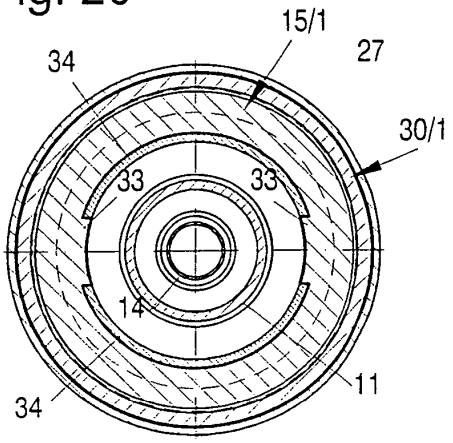


Fig. 22

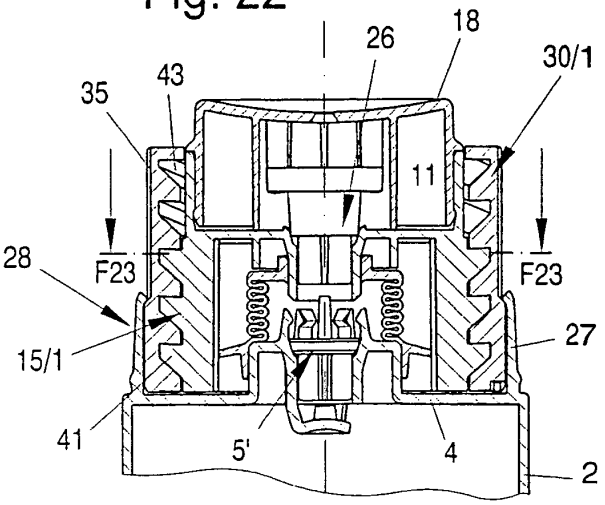


Fig. 19

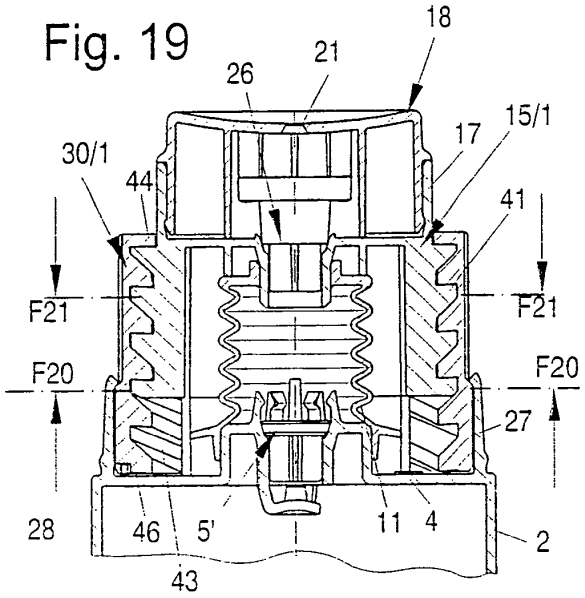


Fig. 23

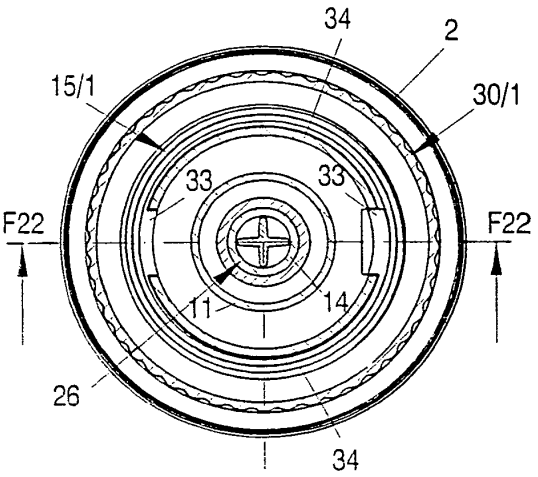


Fig. 21

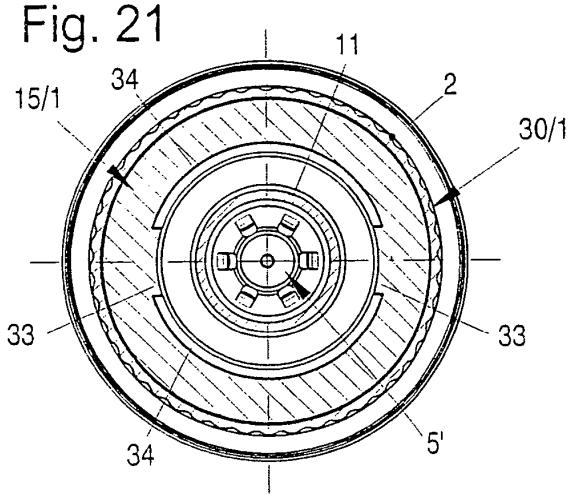


Fig. 24

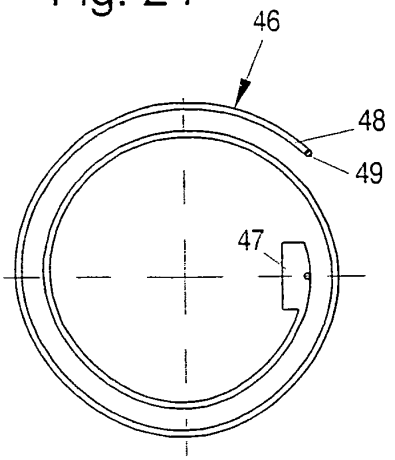


Fig. 25

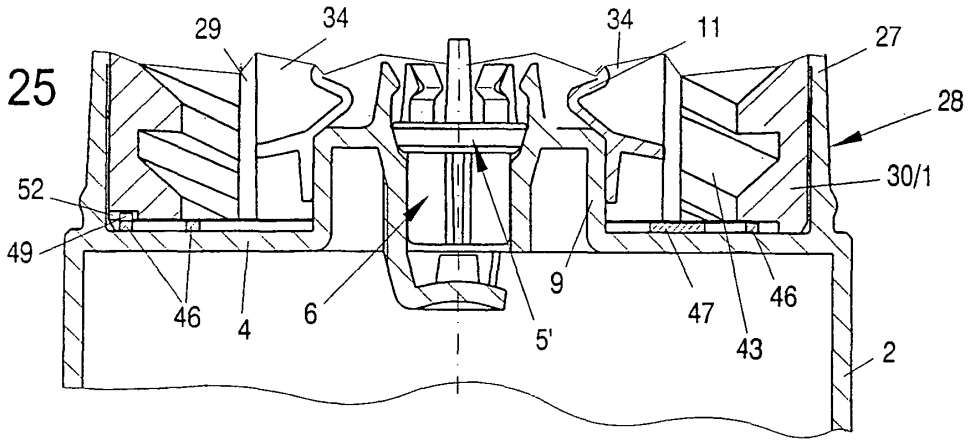


Fig. 27

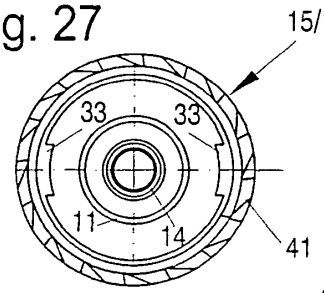


Fig. 27a

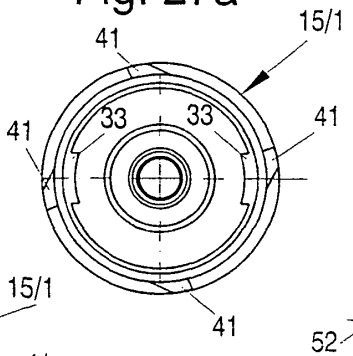


Fig. 29

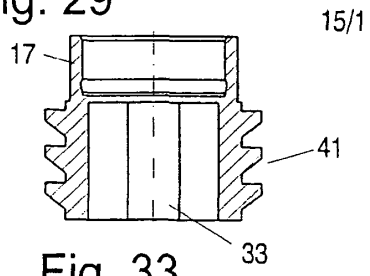


Fig. 26

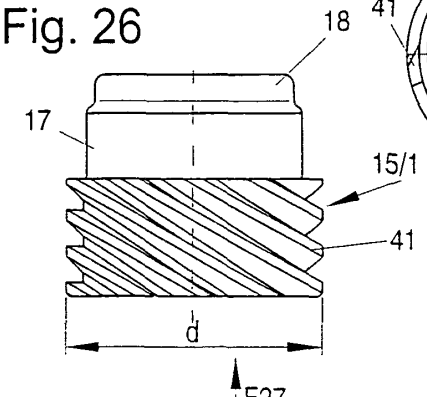


Fig. 33

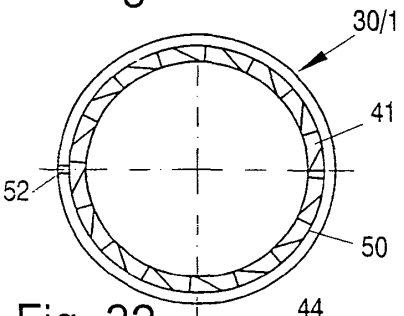


Fig. 30

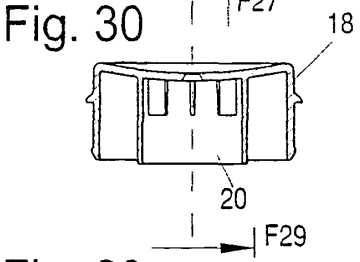


Fig. 26a

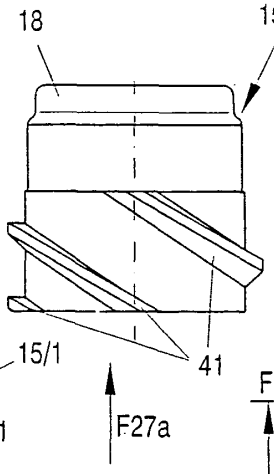


Fig. 32

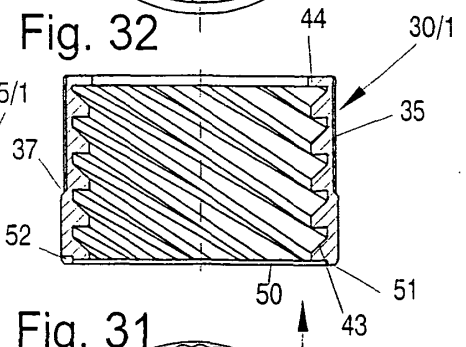


Fig. 28

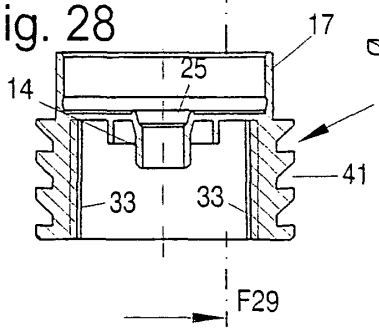
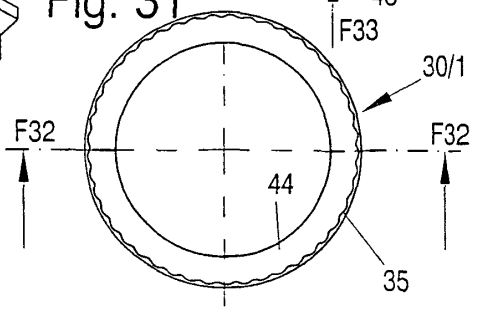


Fig. 31



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3509178 A1 **[0003]**
- DE 8713891 U1 **[0003]**
- DE 3828811 A1 **[0003]**
- DE 3834091 A1 **[0003]**
- DE 4212413 C2 **[0003]**
- DE 3844854 C2 **[0003]**
- DE 4041136 C2 **[0003]**
- EP 0304567 B1 **[0003]**
- EP 312722 B1 **[0003]**
- EP 1170062 A2 **[0003]**
- DE 2842073 A **[0010]**